

CLIPPEDIMAGE= JP401183027A  
PAT-NO: JP401183027A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01183027 A  
TITLE: RELAY

PUBN-DATE: July 20, 1989

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
YAMAGISHI, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

	COUNTRY
	N/A

APPL-NO: JP63004407  
APPL-DATE: January 11, 1988

INT-CL\_(IPC): H01H051/00  
US-CL-CURRENT: 335/144

ABSTRACT:

PURPOSE: To make it possible to realize a light weight of a relay and to maintain the contact condition of a movable contact simply by converting the contact condition of the movable contact by applying a voltage to convert the formation of a shape memory alloy material, and maintaining the formation after deforming the said alloy material.

CONSTITUTION: At first, a voltage is applied between electric contacts 7a and 8 to turn on the circuit. A spring 6a is heated by a Joule heat generated by flowing a current to itself, and going to contract to the initial form memorized. In this case, the other side spring 6b is pulled by the contracting force of the spring 6a and extended. While a holding body 4 to hold the springs 6a and 6b is inclined, a movable contact 2 installed on the holding body 4 through an insulator 3 is rotated by a fixed contact 1a, and the movable contact 2 and the fixed contact 1a are contacted. This contact condition can

be maintained even though the current flowing through the spring 6a is made zero after that. On the contrary, when a voltage is applied between an electric contact 7a and the contact 8, the movable contact 2 and a fixed contact 1b are contacted in the same manner.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-183027

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)7月20日

H 01 H 51/00

6751-5G

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全3頁)

⑭ 発明の名称 継電器

⑰ 特 願 昭63-4407

⑱ 出 願 昭63(1988)1月11日

⑲ 発 明 者 山 岸 弘 大阪府大阪市此花区島屋1丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

⑳ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

㉑ 代 理 人 弁理士 深見 久郎 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

継電器

## 2. 特許請求の範囲

(1) 可動接点と2以上の固定接点との電気的接触状態を切換える接点切換手段と、前記電気的接触状態を保持する接点保持手段とを備えた継電器において、

前記接点切換手段は、少なくとも形状記憶合金部材を有し、その部材への通電により前記形状記憶合金部材の形状が変化することによって前記可動接点を連動させ、その接触状態を切換えるものであり、さらに、

前記接点保持手段は、前記形状記憶合金部材が前記変化後の形状を保持することによって前記電気的接触状態を保持するものであることを特徴とする、継電器。

(2) 前記形状記憶合金部材は、ばね形状を有し、加えられる力によって伸縮自在である、特許請求の範囲第1項に記載の継電器。

(3) 前記接点切換手段は、少なくとも2以上の前記形状記憶合金部材と、

前記2以上の形状記憶合金部材のそれぞれ一方の端部を接続する支持体と、

前記支持体に取り付けられた可動接点と、

前記可動接点に接触可能な2以上の固定接点とを備え、それによって、

前記形状記憶合金部材のいずれか1つの形状が変化することによって前記可動接点を前記固定接点のいずれか1つに接触させ、その接触状態を切換えるものである、特許請求の範囲第2項に記載の継電器。

(4) 前記形状記憶合金部材のそれぞれ他方の端部は、その部材に通電するための電気的接点を有する、特許請求の範囲第3項に記載の継電器。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は継電器に関し、特に継電器の接点駆動方法の改善に関するものである。

[従来の技術]

従来、継電器の電気接点切換動作の駆動源としては電磁石が用いられている。その電磁石に電流を流して発生する電磁力で可動接点を動かし、固定接点との電気接点の切換が行なわれている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述のように従来から、継電器の電気接点を切換えるための駆動源として電磁石が用いられている。しかしながら、この電磁石の部分の重量は継電器の重量の大部分を占めており、軽量化を図る上で障害となっている。また、可動接点と固定接点との接触状態を保持するためには常にその電磁石に電流を流し続けるか、機械的に可動接点を保持する必要があった。さらに、この電磁石に加える電圧の種類にも制限が存在する等の問題点があった。

そこで、この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、継電器の軽量化を図ることができるとともに、可動接点の接触状態を簡単に保持することが可能な継電器を提供することを目的とする。

— 3 —

材に流す電流を0にすることによって可能である。したがって、継電器の省エネルギー化、軽量化を図る上で有効である。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。

第1図はこの発明に従った継電器の一実施例を示す概略構成図である。図において、この継電器は固定接点1a、1bと可動接点2とからなる切換可能な電気接点を有している。可動接点2が矢印Aで示される方向に回転移動することによって可動接点2と固定接点1a、1bとの接触状態が切換えられる。可動接点2の下部には、継電器の動作対象である電気接点を有する電気回路と、可動接点2を駆動するための電気回路とを電気的に分離するために絶縁体3が設けられている。さらに、可動接点2には絶縁体3を介して、支点5を有する支持体4が設けられている。支持体4の両端部は形状記憶合金製スプリング6a、6bのそれぞれ一端と接合されている。スプリング6a、

— 5 —

〔課題を解決するための手段〕

この発明に従った継電器は可動接点と2以上の固定接点との電気的接触状態を切換える接点切換手段と、電気的接触状態を保持する接点保持手段とを備えた継電器において以下の点を特徴とするものである。接点切換手段は、少なくとも形状記憶合金部材を有し、その部材への通電により形状記憶合金部材の形状が変化することによって可動接点を連動させ、その接触状態を切換えるものである。また、接点保持手段は、形状記憶合金部材が変化後の形状を保持することによって電気的接触状態を保持するものである。

好ましい実施例によれば、形状記憶合金部材はばね形状を有するものである。

〔作用〕

この発明においては、可動接点の駆動源として通電によって発生するジュール熱に伴う形状記憶合金部材の形状変化を利用している。そのため、可動接点の接触状態を保持するためには機械的な機構や電磁石を必要とせず、その形状記憶合金部

— 4 —

6bの他端にはそれらのスプリングに通電するための可動接点駆動用電気接点7a、7bが設けられている。また、スプリング6a、6bに通電するために電圧を加える場合に利用される電気接点として、電気接点7a、7bのほかに支持体4の中央部に接続された可動接点駆動用電気接点8が設けられている。なお、スプリング6a、6bには縮んだ状態の形状が記憶されているものとし、図示されている状態は少し伸ばされた状態を示しているものとする。

次に、この継電器の動作について説明する。まず、電気接点7aと8との間に電圧を加えて通電する。このとき、加えられる電圧は交流電圧および直流電圧のどちらでもよい。そうすると、スプリング6aはそれ自身に電流が流れることによって発生するジュール熱で加熱され、記憶されている本来の形状に縮もうとする。このとき、他方のスプリング6bはスプリング6aが縮もうとする物理的な力によって引張られ、伸ばされる。スプリング6a、6bを支持している支持体4は傾く

— 6 —

とともに、支持体4の上に絶縁体3を介して取付けられている可動接点2は固定接点1aの方に回転させられ、可動接点2と固定接点1aとが接触する。この接触状態はその後、スプリング6aに流れる電流を0にしても保たれ得る。逆に、電気接点7bと8との間に電圧を加えて通電すると、スプリング6bは通電によるジュール熱で記憶されている本来の形状に縮もうとし、他方のスプリング6aはその物理的な力によって引き伸ばされる。そして、上記と同様にして可動接点2と固定接点1bとが接触する。このようにして、スプリング6a、6bの形状変化によって可動接点2と固定接点1a、1bとの接触状態が切換えられる。

なお、上記実施例では形状記憶合金部材はばね形状を有しているが、少なくともそれ自身に流れる電流によって発生するジュール熱で形状変化し、可動接点を連動させるだけの物理的な力を伝達し、かつ保持するものであればよい。また、上記実施例では2つの形状記憶合金部材を用いて可動接点を連動させる支持体が構成されているが、2以上

の形状記憶合金部材を用いてもよく、それによって接触させられる固定接点が2以上であってもよく、さらに支持体の構造についても種々の構造が適用され得る。さらに、形状記憶合金部材に通電するための電気接点は上記実施例によれば端部に設けられているが、これに限定されることはない。

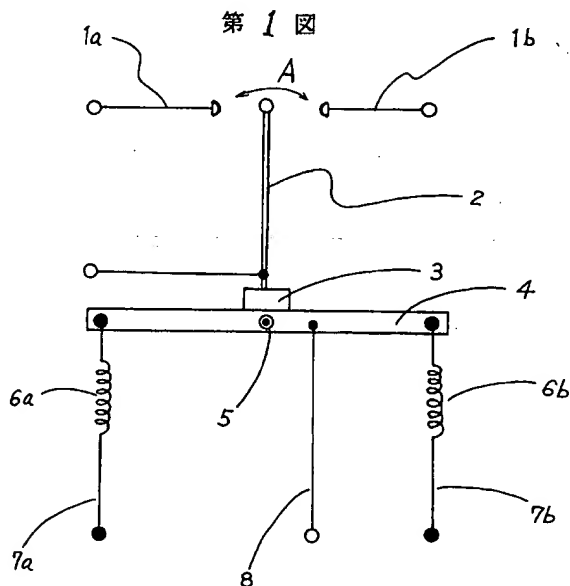
#### 〔発明の効果〕

以上のようにこの発明によれば、形状記憶合金部材の形状変化を利用して可動接点を駆動させるので、継電器を軽量化、省エネルギー化する上で有効である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に従った継電器を示す概略構成図である。

図において、1a、1bは固定接点、2は可動接点、3は絶縁体、4は支持体、5は支点、6a、6bは形状記憶合金製スプリング、7a、7b、8は可動接点駆動用電気接点である。



- 1a, 1b : 固定接点
- 2 : 可動接点
- 3 : 絶縁体
- 4 : 支持体
- 5 : 支点
- 6a, 6b : 形状記憶合金製スプリング
- 7a, 7b : 可動接点駆動用電気接点
- 8 : 可動接点駆動用電気接点